



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035058

(51)⁸ G06F 3/044

(13) B

(21) 1-2018-03937

(22) 07/09/2018

(30) 10-2017-0115303 08/09/2017 KR; 10-2018-0081639 13/07/2018 KR

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/03/2019 372A

(73) LG Display Co., Ltd. (KR)

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

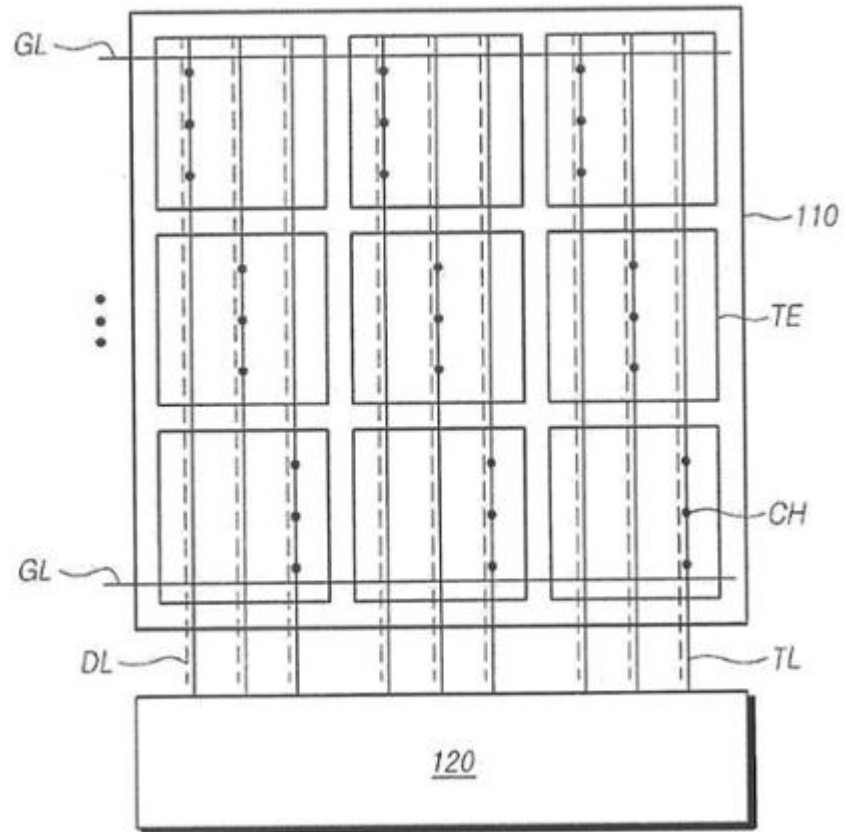
(72) HoonBae KIM (KR); CheolSe KIM (KR); SeungMok SHIN (KR); JuHan KIM (KR);
YongChan PARK (KR); HyunHo PARK (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ KIỂU CHẠM

(57) Các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này đề cập đến tấm hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm. Bằng cách bố trí kết cấu chắn, mà được nối với điện cực chạm ở vùng trong đó đường chạm và đường dữ liệu chồng lên nhau hoặc được áp dụng tín hiệu chắn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm từ mạch bên ngoài, giữa đường chạm và đường dữ liệu, có thể ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi việc được tạo ra giữa đường chạm và đường dữ liệu, và ngăn chặn điện dung được tạo ra do đường dữ liệu khỏi khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm. Ngoài ra, bằng cách bố trí lớp giảm tải chạm giữa kết cấu chắn và đường chạm, ngoài ra có thể làm giảm điện dung giữa đường chạm và đường dữ liệu được bố trí theo phương ngang, do đó cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này đề cập đến tấm hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vì xã hội đã và đang phát triển thành xã hội nền tảng thông tin, nhu cầu đối với thiết bị hiển thị nhằm hiển thị các hình ảnh đang tăng, và các loại thiết bị hiển thị khác nhau chẳng hạn như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị hiển thị plasma, và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ đang được sử dụng.

Để đề xuất các chức năng đa dạng hơn, các thiết bị hiển thị như vậy đề xuất các chức năng nhằm nhận dạng việc chạm của người dùng trên tấm hiển thị và thực hiện quy trình nhập vào dựa trên việc chạm được nhận ra.

Thiết bị hiển thị có khả năng thực hiện việc nhận ra sự chạm (dưới đây, được gọi là “thiết bị hiển thị kiểu chạm”) bao gồm nhiều điện cực chạm được bố trí trên tấm hiển thị (kiểu trên ô) hoặc nhiều điện cực chạm được gắn vào tấm hiển thị (kiểu trong ô), sao cho thiết bị hiển thị có thể cảm biến sự chạm của người dùng trên tấm hiển thị.

Ví dụ, trong thiết bị hiển thị kiểu chạm, mạch điều vận việc chạm áp dụng tín hiệu điều vận việc chạm vào điện cực chạm qua đường chạm và cảm biến sự thay đổi điện dung mà xảy ra khi người dùng chạm vào tấm hiển thị. Ngoài ra, sự có hoặc sự không có sự chạm trên tấm hiển thị và vị trí chạm có thể được cảm ứng dựa trên sự thay đổi điện dung.

Đồng thời, vì thiết bị hiển thị kiểu chạm như vậy tạo ra cả chức năng hiển thị và chức năng cảm biến chạm, các điện cực, các đường tín hiệu, và bộ phận tương tự để điều vận việc hiển thị được bố trí trên tấm hiển thị.

Do đó, điện dung có thể được tạo ra giữa các điện cực, các đường tín hiệu, và các đường tương tự để điều vận việc hiển thị và đường chạm mà tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào đó. Có một vấn đề trong đó điện dung như vậy có thể khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này là để tạo ra tấm hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm, mà có thể cảm biến việc chạm người dùng dựa trên sự thay đổi điện dung và nhằm làm giảm điện dung khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm, sao cho hiệu suất cảm biến việc chạm có thể được làm tăng.

Ngoài ra, khía cạnh khác của các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này là đề xuất tấm hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm, trong đó kết cấu có thể làm giảm điện dung khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm có thể được tạo kết cấu một cách dễ dàng.

Ngoài ra, một khía cạnh của các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này là đề xuất tấm hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm, trong đó tạp âm của tín hiệu cảm biến việc chạm có thể được làm giảm sao cho việc cảm nhận sự chạm có thể được thực hiện một cách độc lập so với việc điều vận sự hiển thị.

Theo một khía cạnh, các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này đề xuất thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm: nhiều điện cực chạm được gắn vào tấm hiển thị kiểu chạm và được phân tách với nhau; đường chạm chồng lên một số trong số nhiều điện cực chạm và được nối với một trong số các điện cực chạm được chồng qua ít nhất một lỗ tiếp xúc; đường dữ liệu ít nhất chồng một phần đường chạm; và kết cấu chắn được bố trí giữa đường chạm và đường dữ liệu và được nối điện với điện cực chạm được nối với đường chạm.

Theo khía cạnh khác, các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này đề xuất tấm hiển thị kiểu chạm bao gồm: đường dữ liệu; đường chạm được bố trí trên đường dữ liệu và được áp dụng tín hiệu điều vận việc chạm; điện cực chạm được nối với đường chạm; kết cấu chắn được bố trí giữa đường dữ liệu và đường chạm, kết cấu chắn được áp dụng tín hiệu điều vận việc chạm hoặc tín hiệu chắn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm; và lớp làm giảm tải chạm được bố trí giữa đường chạm và kết cấu chắn.

Theo khía cạnh khác, các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này đề xuất tấm hiển thị kiểu chạm bao gồm: đường dữ liệu; ít nhất một lớp cách điện thứ nhất được bố trí trên đường dữ liệu; điện cực chạm được bố trí trên lớp cách điện thứ nhất và một phần chồng lên đường dữ liệu; lớp cách điện thứ hai được bố trí trên điện cực chạm; và đường chạm được bố trí trên lớp cách điện thứ hai, và chồng lên đường dữ liệu và điện cực chạm.

Theo các phương án của sáng chế này, bằng cách bố trí kết cấu chắn trong vùng trong đó đường chạm và đường dữ liệu chồng lên nhau, có thể ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi bị được tạo ra giữa đường chạm và đường dữ liệu.

Ngoài ra, bằng cách nối kết cấu chắn với điện cực chạm mà tạo thành điện dung tương đối lớn, có thể ngăn chặn điện dung được tạo ra giữa kết cấu chắn và đường dữ liệu khỏi ảnh hưởng đến tín hiệu cảm biến việc chạm được truyền qua đường chạm.

Do đó, có thể ngăn chặn điện dung được tạo ra giữa đường dữ liệu và đường chạm khỏi việc khiến tạo ra nhiễu mà sẽ được coi là tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm và do đó cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm.

Ngoài ra, bằng cách tạo ra kết cấu trong đó kết cấu chắn được tạo ra trên cùng lớp với điện cực chạm hoặc điện cực điểm ảnh, dễ dàng tạo cấu hình kết cấu để làm giảm tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Ngoài ra, bằng cách bố trí lớp giảm tải chạm giữa kết cấu chắn và đường chạm, có thể làm giảm tạp âm được gây ra bởi điện dung giữa đường chạm và đường dữ liệu không được chồng.

Như được mô tả ở trên, bằng cách loại bỏ ảnh hưởng của tạp âm hiển thị trên tín hiệu cảm biến việc chạm, việc cảm biến chạm có thể được thực hiện một cách độc lập so với việc điều vận hiển thị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu một cách rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sau có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu giản lược của thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện nội dung của kết cấu chắn được bao gồm trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.3 và Fig.4 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ nhất của kết cấu trong đó kết cấu được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ hai của kết cấu trong đó mẫu chấn được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.7 và Fig.8 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ ba của kết cấu trong đó kết cấu chấn được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.9 và Fig.10 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ tư của kết cấu trong đó kết cấu chấn được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện một ví dụ của kết cấu phẳng trong đó các đường chạm và các kết cấu chấn được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này;

Fig.12 và Fig.13 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ của các kết cấu mặt cắt của phần B-B' và phần C-C' trong thiết bị hiển thị kiểu chạm được thể hiện trên Fig.11;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện ví dụ khác của kết cấu phẳng trong đó đường chạm và các kết cấu chấn được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo các phương án của sáng chế này; và

Fig.15 và Fig.16 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ của các kết cấu mặt cắt của phần D-D' và phần E-E' trong thiết bị hiển thị kiểu chạm được thể hiện trên Fig.14.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, một số phương án của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ minh họa kèm theo. Trong việc thể hiện các chi tiết của các hình vẽ bởi các số chỉ dẫn, các chi tiết giống nhau sẽ được thể hiện bởi các số chỉ dẫn giống nhau mặc dù chúng được thể hiện ở các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, trong phần mô tả sau của sáng chế, phần mô tả chi tiết về các chức năng và các cấu hình đã biết được kết hợp trong bản mô tả này sẽ được bỏ qua khi có thể khiến đối tượng của sáng chế này trở nên không rõ ràng hơn.

Ngoài ra, các thuật ngữ, chẳng hạn như thứ nhất, thứ hai, A, B, (a), (b) hoặc các thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng trong bản mô tả này khi mô tả các bộ phận cấu thành của sáng chế. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ phận cấu thành so với

các bộ phận cấu thành khác, và đặc tính, bậc, chuỗi và thông số tương tự của bộ phận cấu thành tương ứng không bị hạn chế bởi thuật ngữ tương ứng. Trong trường hợp mà nó được mô tả rằng chi tiết kết cấu nhất định “được nối với”, “được ghép với”, hoặc “tiếp xúc với” chi tiết kết cấu khác, cần phải được hiểu rằng chi tiết kết cấu khác “được nối với”, “được ghép với”, hoặc “tiếp xúc với” chi tiết kết cấu khác một cách trực tiếp hoặc một cách gián tiếp.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu giản lược của thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này;

Đề cập đến Fig.1, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể bao gồm tám hiển thị kiểu chạm 110 được bố trí nhiều điện cực chạm TE và nhiều đường chạm TL, và mạch điều vận việc chạm 120 được tạo kết cấu để điều vận các điện cực chạm TE và các đường chạm TL.

Nhiều điện cực chạm TE có thể được bố trí trên tám hiển thị kiểu chạm 110 hoặc có thể được bố trí bằng cách được gắn vào tám hiển thị kiểu chạm 110.

Nhiều điện cực chạm TE có thể được bố trí một cách tách biệt với nhau và có thể được nối với nhiều đường chạm TL, một cách lần lượt. Trong trường hợp này, điện cực chạm TE có thể nhận tín hiệu điều vận việc chạm xuất ra từ mạch điều vận việc chạm 120 qua đường chạm TL và truyền tín hiệu cảm biến việc chạm qua các đường chạm TL.

Mặt khác, nhiều điện cực chạm TE có thể được phân loại thành các điện cực TX mà tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào đó và các điện cực RX được tạo kết cấu để truyền tín hiệu cảm biến việc chạm.

Ngoài ra, khi thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, nhiều điện cực chạm TE có thể là các điện cực thông thường TE(COM) mà điện áp thông thường để điều vận việc hiển thị được áp dụng vào đó ở thời điểm điều vận việc hiển thị.

Nghĩa là, nhiều điện cực chạm TE có thể nhận điện áp thông thường được áp dụng ở thời điểm điều vận việc hiển thị và có thể nhận tín hiệu điều vận việc chạm ở thời điểm điều vận việc chạm.

Nhiều đường chạm TL có thể được bố trí để chồng các điện cực chạm TE, và mỗi đường chạm TL có thể được nối với một điện cực nhất định trong số các điện cực chạm TE qua lỗ tiếp xúc CH.

Mặt khác, nhiều đường chạm TL có thể được bố trí dọc theo vùng ngoại vi bên ngoài của tấm hiển thị kiểu chạm 110 và có thể được nối với nhiều điện cực chạm TE, một cách lần lượt.

Ngoài ra, khi nhiều điện cực chạm TE bao gồm các điện cực TX và các điện cực RX, các đường chạm có thể được phân loại thành các đường chạm TL, mà được nối với các điện cực TX, một cách lần lượt, và các đường chạm TL, mà được nối với các điện cực RX, một cách lần lượt.

Mạch điều vận việc chạm 120 xuất tín hiệu điều vận việc chạm đến điện cực chạm TE qua đường chạm TL ở thời điểm điều vận việc chạm và tiếp nhận tín hiệu cảm biến việc chạm để cảm biến sự có và không có sự chạm của người dùng và vị trí chạm liên quan đến tấm hiển thị kiểu chạm 110.

Mạch điều vận việc chạm 120 có thể cảm biến việc chạm dựa trên sự thay đổi về điện dung được tạo ra khi người dùng chạm vào tấm hiển thị kiểu chạm 110. Ví dụ, việc chạm có thể được cảm biến qua phương pháp cảm biến điện dung tự cảm hoặc phương pháp cảm biến điện dung tương hỗ.

Trong trường hợp phương pháp cảm biến điện dung riêng, mạch điều vận việc chạm 120 xuất tín hiệu điều vận việc chạm đến mỗi điện cực chạm TE qua các đường chạm TL trong suốt khoảng thời gian điều vận việc chạm, và tiếp nhận tín hiệu cảm biến việc chạm, do đó cảm biến việc chạm của người dùng.

Trong trường hợp phương pháp cảm biến điện dung tương hỗ, mạch điều vận việc chạm 120 xuất tín hiệu điều vận việc chạm qua các đường chạm TL được nối với các điện cực TX trong suốt khoảng thời gian điều vận việc chạm và tiếp nhận tín hiệu cảm biến việc chạm qua đường chạm TL được nối với các điện cực RX, do đó cảm biến việc chạm của người dùng.

Ngoài ra, khi phương pháp cảm biến điện dung riêng và phương pháp cảm biến điện dung tương hỗ được sử dụng theo kiểu phân thời, có thể cảm biến việc chạm của người dùng bằng cách sử dụng cả hai phương pháp cảm biến.

Trong tấm hiển thị kiểu chạm 110 của thiết bị hiển thị kiểu chạm 100, không chỉ kết cấu để cảm biến việc chạm mà còn kết cấu để điều vận việc hiển thị có thể được bố trí.

Ví dụ, nhiều đường công GL có thể được bố trí mà tín hiệu quét để điều khiển việc định thời của mỗi điểm ảnh phụ được bố trí ở tấm hiển thị kiểu chạm 110 trong suốt quá trình điều vận việc hiển thị được áp dụng vào đó. Ngoài ra, nhiều đường dữ liệu DL có thể được bố trí để cấp dữ liệu điện áp đến các điểm ảnh phụ tương ứng.

Ngoài ra, trong trường hợp trong đó thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, điện cực điểm ảnh PXL có thể được bố trí để tạo ra điện trường với điện cực thông thường COM ở thời điểm điều vận việc hiển thị.

Do đó, ở thời điểm điều vận việc chạm, điện dung có thể được tạo ra giữa đường chạm TL mà tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào đó và các điện cực và các đường tín hiệu được bố trí để điều vận việc hiển thị. Điện dung như vậy có thể khiến tạo ra nhiễu mà sẽ được coi là tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Cụ thể là, điện dung khiến tạo ra tạp âm có thể được tạo ra bởi đường tín hiệu được bố trí để chồng đường chạm TL và đường chạm TL.

Các phương án của sáng chế này đề xuất tấm hiển thị kiểu chạm 110 và thiết bị hiển thị kiểu chạm 100, trong đó điện dung trực tiếp được ngăn chặn khỏi bị tạo ra giữa các đường tín hiệu chồng đường chạm TL và đường chạm TL ở tấm hiển thị kiểu chạm 110, nhờ đó điện dung như vậy được ngăn chặn khỏi khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Fig.2 thể hiện phần trong của kết cấu mà ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi bị tạo ra giữa các đường tín hiệu chồng đường chạm TL và đường chạm TL trong tấm hiển thị kiểu chạm 110 và ngăn chặn điện dung được tạo ra bởi các đường tín hiệu chẳng hạn như đường dữ liệu DL khỏi ảnh hưởng đến tín hiệu cảm biến việc chạm.

Đề cập đến Fig.2, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể bao gồm tấm hiển thị 110 trên đó nhiều đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng đường chạm TL có thể được bố trí.

Điện dung Ctd một cách trực tiếp được tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL có thể khiến tạo ra nhiễu mà sẽ được coi là tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể bao gồm kết cấu chắn (PTN) giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL sao cho không điện dung trực tiếp được tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL.

Kết cấu chắn PTN như vậy được bố trí để chồng lên vùng trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN như vậy có thể được bố trí để chồng toàn bộ đường dữ liệu DL hoặc chồng một phần đường dữ liệu DL.

Nghĩa là, kết cấu chắn PTN có thể được tạo ra để một cách hoàn toàn chồng các đường dữ liệu DL, nhưng có thể được tạo ra bằng cách thay đổi một cách thích hợp diện tích của vùng được chồng khi cần.

Do đó, kết cấu chắn PTN có thể ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi bị tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN được bố trí giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL và có thể được nối điện với điện cực chạm TE.

Trong bản mô tả này, mặc dù điện dung C1 có thể được tạo ra giữa kết cấu chắn PTN và đường dữ liệu DL, kết cấu chắn PTN ở trạng thái được nối điện với điện cực chạm TE và điện cực chạm TE tạo thành điện dung tương đối lớn C2.

Do đó, để điện dung C1 được tạo ra bởi đường dữ liệu DL và kết cấu chắn PTN mà không ảnh hưởng đến tín hiệu cảm biến việc chạm, điện dung C1 cần phải không ảnh hưởng đến điện dung C2 được tạo ra trên điện cực chạm TE được nối với kết cấu chắn PTN.

Tuy nhiên, vì điện dung C2 được tạo ra trên điện cực chạm TE rất lớn một cách tương đối so với điện dung C1 được tạo ra bởi đường dữ liệu DL và kết cấu chắn PTN, điện dung C1 được tạo ra bởi đường dữ liệu DL và kết cấu chắn PTN hầu như không ảnh hưởng đến điện dung C2 được tạo ra trên điện cực chạm TE.

Do đó, điện dung C1 được tạo ra bởi đường dữ liệu DL và kết cấu chắn PTN có thể không ảnh hưởng một cách trực tiếp đến đường chạm TL và có thể không ảnh hưởng một cách gián tiếp đến đường chạm TL qua điện cực chạm TE, sao cho có thể ngăn chặn điện dung được tạo ra bởi đường dữ liệu DL khỏi khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Fig.3 và Fig.4 thể hiện phương án thứ nhất của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bộc lộ ở trên được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này, trong đó Fig.3 thể hiện phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE được nối với nhau và Fig.4 thể hiện phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE

không được nối với nhau. Các hình vẽ bên phải trên Fig.3 và Fig.4 là các hình vẽ phẳng theo phương án thứ nhất của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí, và các hình vẽ bên trái trên Fig.3 và Fig.4 là các hình vẽ mặt cắt dọc theo các đường A'A trên các hình vẽ bên phải.

Đề cập đến Fig.3, trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ nhất, điện cực cổng Gate được bố trí trên tấm nền 301, và lớp cách điện cổng 302 được bố trí trên điện cực cổng Gate.

Lớp kích hoạt 303, điện cực nguồn/máng 304, và đường dẫn liệu DL được bố trí trên lớp cách điện cổng 302.

Lớp bảo vệ thứ nhất 305 được bố trí trên điện cực nguồn/máng 304 và đường dẫn liệu DL, và lớp phẳng PAC được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 305. Lớp bảo vệ thứ nhất 305 và lớp phẳng PAC có thể được làm bằng vật liệu cách điện.

Điện cực điểm ảnh PXL có thể được bố trí trên lớp phẳng PAC, và điện cực điểm ảnh PXL có thể được nối với điện cực nguồn/máng 304 qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1.

Ngoài ra, lớp bảo vệ thứ hai 306, đường chạm TL, lớp bảo vệ thứ ba 307, và điện cực chạm TE có thể được bố trí một cách liên tiếp trên điện cực điểm ảnh PXL. Trong bản mô tả này, điện cực chạm TE có thể là điện cực thông thường COM, mà điện áp thông thường được áp dụng vào đó ở thời điểm điều vận việc hiển thị. Lớp bảo vệ thứ hai 306 và lớp bảo vệ thứ ba 307 có thể được làm bằng vật liệu cách điện.

Trên lớp mà điện cực điểm ảnh PXL được bố trí ở đó, kết cấu chắn PTN có thể được bố trí trong kết cấu được cách điện so với điện cực điểm ảnh PXL trong vùng ở đó đường chạm TL và đường dẫn liệu DL chồng lên nhau.

Nghĩa là, kết cấu chắn PTN theo phương án thứ nhất của sáng chế này có thể được bố trí trên cùng lớp với điện cực điểm ảnh PXL và có thể được làm bằng vật liệu giống như điện cực điểm ảnh PXL. Ở thời điểm này, kết cấu chắn PTN có thể được bố trí trong kết cấu được cách điện so với điện cực điểm ảnh PXL.

Kết cấu chắn PTN như vậy có thể được bố trí để phủ một cách hoàn toàn vùng ở đó đường chạm TL và đường dẫn liệu DL chồng lên nhau.

Mặt khác, kết cấu chắn PTN theo phương án thứ nhất của sáng chế này có thể được bố trí để bao gồm ít nhất một phần của vùng trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau.

Do đó, kết cấu chắn PTN có thể được bố trí giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL để ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi bị tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN có thể có kết cấu mà được nối điện với điện cực chạm TE.

Ở thời điểm này, trong khi kết cấu chắn PTN được nối điện với đường chạm TL qua điện cực chạm TE, kết cấu chắn PTN không được nối một cách trực tiếp với đường chạm TL.

Việc này là bởi vì, khi kết cấu chắn PTN được nối một cách trực tiếp với đường chạm TL, điện dung ký sinh được tạo ra giữa đường dữ liệu DL và kết cấu chắn PTN cũng có thể ảnh hưởng đến đường chạm TL.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.3, điện cực chạm TE có thể được nối với đường chạm TL qua lỗ tiếp xúc thứ hai CH2 và có thể được nối với kết cấu chắn qua lỗ tiếp xúc thứ ba CH3. Ngoài ra, mặc dù kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE được nối với đường chạm TL nhưng không được nối một cách trực tiếp với đường chạm TL.

Vì kết cấu chắn PTN được nối điện với điện cực chạm TE mà tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào đó ở thời điểm điều vận việc chạm, kết cấu chắn PTN tạo thành điện dung tương đối lớn với điện cực chạm TE.

Do đó, thậm chí nếu điện dung được tạo ra giữa kết cấu chắn PTN và đường dữ liệu DL, điện dung như vậy có thể không ảnh hưởng đến điện dung tương đối lớn được tạo ra bởi kết cấu chắn PTN và điện cực chạm TE.

Do đó, bằng cách ngăn chặn điện dung được tạo ra giữa kết cấu chắn PTN và đường dữ liệu DL khỏi ảnh hưởng một cách gián tiếp đến đường chạm TL, có thể ngăn chặn tạp âm được tạo ra do điện dung được tạo ra bởi đường dữ liệu DL khỏi khiến tạo ra tín hiệu cảm biến việc chạm được truyền qua đường chạm TL.

Nghĩa là, kết cấu chắn PTN có thể còn ngăn chặn điện dung, mà được tạo ra bởi đường dữ liệu DL, qua kết cấu được nối với điện cực chạm TE, khỏi ảnh hưởng một cách gián tiếp đến tín hiệu cảm biến việc chạm trong khi ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi bị tạo ra giữa đường dữ liệu DL và đường chạm TL.

Do đó, ở kết cấu trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau, có thể làm giảm tạp âm của tín hiệu cảm biến việc chạm và cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm.

Trên Fig.4, kết cấu chắn PTN được bố trí giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL trong phần ở đó đường chạm TL không được nối với điện cực chạm TE.

Trong bản mô tả này, kết cấu chắn PTN được nối điện với điện cực chạm TE qua lỗ tiếp xúc thứ ba CH3.

Nghĩa là, đường chạm TL được nối với một phần của một số trong số nhiều điện cực chạm được chồng TE, nhưng mỗi kết cấu chắn (PTN chắn) có thể được nối điện với điện cực chạm được chồng TE qua ít nhất một lỗ tiếp xúc.

Ngoài ra, bằng cách bố trí kết cấu chắn PTN như vậy trên cùng lớp như điện cực điểm ảnh PXL, kết cấu để ngăn chặn việc tạo thành của điện dung trực tiếp giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL có thể được tạo ra một cách dễ dàng.

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ hai của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này. Các hình vẽ bên phải trên Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ phẳng theo phương án thứ hai của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí, và các hình vẽ bên trái trên Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ mặt cắt dọc theo các đường A'A ở các hình vẽ bên phải.

Fig.5 thể hiện phần ở đó đường chạm TL và điện cực chạm TE được nối trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ hai, và Fig.6 thể hiện phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE không được nối với nhau.

Đề cập đến Fig.5, trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ hai, điện cực cổng Gate được bố trí trên tấm nền 301, và lớp cách điện cổng 302 được bố trí trên điện cực cổng Gate.

Lớp kích hoạt 303, điện cực nguồn/máng 304, đường dữ liệu DL, và lớp bảo vệ thứ nhất 305 được bố trí trên lớp cách điện cổng 302.

Lớp phẳng PAC được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 305, và điện cực chạm TE, nghĩa là điện cực thông thường TE (COM), được bố trí trên lớp phẳng PAC.

Lớp bảo vệ thứ hai 306, đường chạm TL, lớp bảo vệ thứ ba 307, và điện cực điểm ảnh PXL được bố trí một cách liên tiếp trên điện cực chạm TE, và điện cực điểm ảnh PXL được nối với điện cực nguồn/máng 304 qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1.

Trong bản mô tả này, đường chạm TL được nối với điện cực chạm TE qua lỗ tiếp xúc thứ hai CH2.

Trong bản mô tả này, kết cấu chắn PTN được bố trí trong vùng trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau trên lớp trong đó điện cực chạm TE được bố trí. Ngoài ra, kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE.

Do đó, bằng cách bố trí kết cấu chắn PTN trên cùng lớp như điện cực chạm TE, kết cấu chắn PTN có thể được tạo ra một cách dễ dàng và có thể được nối với điện cực chạm TE không có lỗ tiếp xúc phân tách.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN theo phương án thứ hai của sáng chế này có thể được bố trí trên cùng lớp như điện cực chạm TE và có thể được làm bằng vật liệu giống như điện cực chạm TE. Ở thời điểm này, ít nhất một phần vùng của điện cực chạm TE có thể được mở rộng và được bố trí trong kết cấu chắn PTN.

Trên Fig.6, thậm chí trong phần ở đó đường chạm TL và điện cực chạm TE không được nối với nhau, kết cấu chắn PTN được bố trí trên lớp trong đó điện cực chạm TE được bố trí giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL.

Do đó, kết cấu chắn PTN có thể ngăn chặn điện dung trực tiếp khỏi bị tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL và để ngăn chặn điện dung được tạo ra bởi đường dữ liệu DL khỏi khiến tạo ra tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm.

Đồng thời, các phương án được mô tả ở trên minh họa trường hợp trong đó điện cực chạm TE được tạo ra bên dưới điện cực điểm ảnh PXL. Tuy nhiên, thậm chí nếu điện cực điểm ảnh PXL được tạo ra bên dưới điện cực chạm TE, kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE không có lỗ tiếp xúc phân tách có thể được bố trí.

Fig.7 và Fig.8 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ ba của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này. Các hình vẽ bên phải trên Fig.7 và Fig.8 là các hình vẽ phẳng theo phương án thứ ba của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí, và các hình vẽ bên trái trên Fig.7 và Fig.8 là các hình vẽ mặt cắt dọc theo các đường A'A trong các hình vẽ bên phải.

Fig.7 thể hiện phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE được nối trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ ba, và Fig.8 thể hiện phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE không được nối với nhau.

Xem Fig.7, trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ ba, điện cực cổng Gate được bố trí trên tấm nền 301, và lớp cách điện cổng 302 được bố trí trên điện cực cổng Gate.

Lớp kích hoạt 303, điện cực nguồn/máng 304, đường dẫn liệu DL, và lớp bảo vệ thứ nhất 305 được bố trí trên lớp cách điện cổng 302.

Lớp phẳng PAC được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 305 và điện cực điểm ảnh PXL được bố trí trên lớp phẳng PAC.

Điện cực điểm ảnh PXL có thể được nối với điện cực nguồn/máng 304 qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1.

Lớp bảo vệ thứ hai 306 được bố trí trên điện cực điểm ảnh PXL, và điện cực chạm TE được bố trí trên lớp bảo vệ thứ hai 306.

Lớp bảo vệ thứ ba 307 được bố trí trên điện cực chạm TE, và đường chạm TL được bố trí trên lớp bảo vệ thứ ba 307.

Đường chạm TL có thể được nối với điện cực chạm TE qua lỗ tiếp xúc thứ hai CH2.

Trong bản mô tả này, kết cấu chắn PTN được bố trí trong vùng trong đó đường chạm TL và đường dẫn liệu DL chồng lên nhau trên lớp trong đó điện cực chạm TE được bố trí, và kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE.

Nghĩa là, thậm chí khi điện cực chạm TE được bố trí trên lớp bên trên so với điện cực điểm ảnh PXL bằng cách bố trí đường chạm TL trên lớp bên trên so với điện cực chạm TE, kết cấu chắn PTN được bố trí giữa đường chạm TL và đường dẫn liệu DL và điện cực chạm TE có thể được nối với nhau không có lỗ tiếp xúc phân tách.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN theo phương án thứ ba của sáng chế này có thể được bố trí trên cùng lớp như điện cực chạm TE và có thể được làm bằng vật liệu giống như điện cực chạm TE. Ở thời điểm này, ít nhất một phần vùng của điện cực chạm TE có thể được mở rộng và được bố trí trong kết cấu chắn PTN.

Trên Fig.8, điện cực chạm TE được bố trí trên lớp bên trên so với điện cực điểm ảnh PXL và đường chạm TL được bố trí trên lớp bên trên so với điện cực chạm TE.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN được bố trí trong vùng ở đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau trên lớp trong đó điện cực chạm TE được bố trí, và kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE.

Do đó, kết cấu chắn PTN để ngăn chặn việc tạo thành điện dung trực tiếp giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL có thể một cách dễ dàng được bố trí, và kết cấu chắn PTN có thể được nối với điện cực chạm TE không có lỗ tiếp xúc phân tách.

Ngoài ra, bằng cách thay đổi sự bố trí điện cực chạm TE và điện cực điểm ảnh PXL trong kết cấu được mô tả ở trên, đường chạm TL và kết cấu chắn PTN có thể được tạo ra một cách đơn giản hơn.

Fig.9 và Fig.10 là các hình vẽ mỗi hình vẽ thể hiện phương án thứ tư của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này. Các hình vẽ bên phải trên Fig.9 và Fig.10 là các hình vẽ phẳng theo phương án thứ tư của kết cấu trong đó kết cấu chắn PTN được bố trí, và các hình vẽ bên trái trên Fig.9 và Fig.10 là các hình vẽ mặt cắt dọc theo các đường A'A trên các hình vẽ bên phải.

Fig.9 thể hiện một phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE được nối trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ tư, và Fig.10 thể hiện phần trong đó đường chạm TL và điện cực chạm TE không được nối với nhau.

Trên Fig.9, trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo phương án thứ tư, điện cực cổng Gate được bố trí trên tám nền 301, và lớp cách điện cổng 302 được bố trí trên điện cực cổng Gate.

Lớp kích hoạt 303, điện cực nguồn/máng 304, đường dữ liệu DL, và lớp bảo vệ thứ nhất 305 được bố trí trên lớp cách điện cổng 302.

Lớp phẳng PAC được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 305 và điện cực chạm TE được bố trí trên lớp phẳng PAC.

Lớp bảo vệ thứ hai 306 và lớp bảo vệ thứ ba 307 được bố trí trên điện cực chạm TE, và điện cực điểm ảnh TXL và đường chạm TL được bố trí trên lớp bảo vệ thứ ba 307.

Trong bản mô tả này, chỉ một trong số lớp bảo vệ thứ hai 306 và lớp bảo vệ thứ ba 307 có thể được bố trí.

Kết cấu chắn PTN được bố trí trong vùng trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau trên lớp trong đó điện cực chạm TE được bố trí, và kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE.

Điện cực điểm ảnh PXL được bố trí trên lớp bảo vệ thứ ba 307 được nối với điện cực nguồn/máng 304 qua lỗ tiếp xúc thứ nhất CH1 và đường chạm TL được nối với điện cực chạm TE qua lỗ tiếp xúc thứ hai CH2.

Ngoài ra, kết cấu chắn PTN theo phương án thứ tư của sáng chế này có thể được bố trí trên cùng lớp như điện cực chạm TE và có thể được làm bằng vật liệu giống như điện cực chạm TE. Ở thời điểm này, ít nhất một phần vùng của điện cực chạm TE có thể được mở rộng và được bố trí trong kết cấu chắn PTN.

Trên Fig.10, ít nhất một lớp bảo vệ được bố trí trên điện cực chạm TE trong phần ở đó đường chạm TL và điện cực chạm TE không được nối với nhau, và điện cực điểm ảnh PXL và đường chạm TL được bố trí trên lớp bảo vệ.

Thậm chí trong phần ở đó đường chạm TL và điện cực chạm TE không được nối với nhau, kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE được bố trí giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL.

Do đó, bằng cách tạo ra kết cấu chắn PTN trên cùng lớp như điện cực chạm TE, kết cấu chắn PTN có thể một cách dễ dàng được bố trí và có thể được nối với điện cực chạm TE không có lỗ tiếp xúc phân tách.

Ngoài ra, bằng cách tạo ra đường chạm TL trên cùng lớp như điện cực điểm ảnh PXL, đường chạm TL có thể một cách dễ dàng được tạo ra.

Ngoài ra, bằng cách bố trí kết cấu chắn PTN được nối với điện cực chạm TE trong vùng trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau, điện dung trực tiếp không được tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL và điện dung được tạo ra bởi đường dữ liệu DL không ảnh hưởng đến tín hiệu cảm biến việc chạm.

Theo các phương án của sáng chế này được mô tả ở trên, bằng cách bố trí kết cấu chắn PTN trong vùng trong đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau, điện dung trực tiếp được ngăn chặn khỏi bị tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL.

Ngoài ra, bằng cách nối điện kết cấu chắn PTN với điện cực chạm TE, điện dung được tạo ra giữa kết cấu chắn PTN và đường dữ liệu DL không ảnh hưởng đến tín hiệu cảm biến việc chạm được truyền qua đường chạm TL.

Do đó, trong kết cấu ở đó đường chạm TL và đường dữ liệu DL chồng lên nhau, điện dung được tạo ra bởi đường dữ liệu DL có thể được ngăn chặn khỏi khiến tạo ra nhiễu mà sẽ được coi là tạp âm trên tín hiệu cảm biến việc chạm, và hiệu suất cảm biến việc chạm có thể được cải thiện.

Đồng thời, bằng cách chắn PTN, có thể để làm giảm tạp âm được tạo ra do điện dung trực tiếp giữa đường chạm TL và đường dữ liệu được chồng DL. Tuy nhiên, tạp âm có thể có do điện dung giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL cạnh đó theo phương nằm ngang.

Nghĩa là, tạp âm do điện dung được tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL, mà không chồng lên đường chạm TL có thể ảnh hưởng đến tín hiệu cảm biến việc chạm.

Thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này đề xuất phương pháp mà có thể ngăn chặn việc xảy ra tạp âm do điện dung (theo phương thẳng đứng) giữa đường chạm TL và đường dữ liệu được chồng DL qua kết cấu chắn (PTN chắn) và có thể làm giảm tạp âm do điện dung (theo phương nằm ngang hoặc phương chéo) giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL mà không chồng lên đường chạm.

Fig.11 thể hiện một ví dụ của kết cấu phẳng trong đó các đường chạm TL và các kết cấu chắn (PTN chắn) được bố trí trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này.

Trên Fig.11, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể bao gồm tám hiển thị kiểu chạm 110 có nhiều điện cực chạm TE được bố trí trên đó, và mạch điều vận việc chạm 120 được tạo kết cấu để phát hiện việc chạm trên tám hiển thị kiểu chạm 110 bằng cách điều vận điện cực chạm TE. Ngoài ra, nhiều đường chạm TL có thể được bố trí để nối nhiều điện cực chạm TE và mạch điều vận việc chạm 120 với nhau. Đường chạm TL có thể được nối với điện cực chạm TE qua một hoặc nhiều lỗ tiếp xúc thứ sáu CH6.

Vì điện cực chạm TE có thể là điện cực thông thường COM mà điện áp thông thường để điều vận việc hiển thị được áp dụng vào đó, điện cực chạm TE có thể được bố trí để chồng lên nhiều điểm ảnh phụ SP. Do đó, các đường dữ liệu DL được tạo kết cấu để cấp điện áp dữ liệu đến các điểm ảnh phụ SP có thể được bố trí theo cùng phương như đường chạm TL được nối với điện cực chạm TE. Ngoài ra, ít nhất một số trong số các đường dữ liệu DL và các đường chạm TL có thể được bố trí để chồng lên nhau để làm tăng tỷ lệ mở.

Như được mô tả ở trên, điện dung có thể được tạo ra giữa các đường chạm TL và các đường dữ liệu DL bởi kết cấu trong đó các đường chạm TL và các đường dữ liệu DL được bố trí, và tạp âm có thể được tạo ra trong tín hiệu cảm biến việc chạm được phát hiện qua các đường chạm TL.

Do đó, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể được tạo kết cấu sao cho kết cấu chắn (PTN chắn) được bố trí giữa đường chạm TL và các đường dữ liệu DL như được thể hiện trên Fig.11, sao cho điện dung trực tiếp có thể được ngăn chặn khỏi bị tạo ra giữa các đường chạm TL và các đường dữ liệu DL. Do đó, có thể làm giảm tạp âm của tín hiệu cảm biến việc chạm, mà được gây ra do điện dung được tạo ra giữa đường chạm TL và các đường dữ liệu DL.

Ngoài ra, kết cấu chắn (PTN chắn) có thể được nối với điện cực chạm TE qua một hoặc nhiều lỗ tiếp xúc thứ bảy CH7. Do đó, các tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào các điện cực chạm TE có thể được áp dụng vào các kết cấu chắn (PTN chắn). Do đó, có thể ngăn chặn tạp âm khỏi bị tạo ra trong tín hiệu cảm biến việc chạm được phát hiện qua các đường chạm TL do điện dung giữa các đường dữ liệu DL và các kết cấu chắn PTN.

Ngoài ra, bằng cách ngăn chặn điện dung được tạo ra do đường dữ liệu DL và các kết cấu chắn PTN khỏi khiến tạo ra tạp âm cho tín hiệu cảm biến việc chạm được phát hiện qua các đường chạm TL, việc cảm biến việc chạm có thể được thực hiện một cách độc lập với việc điều vận việc hiển thị.

Nghĩa là, việc cảm biến việc chạm có thể được thực hiện trong khoảng thời gian được phân tách một cách tạm thời so với việc điều vận việc hiển thị, hoặc có thể được thực hiện một cách đồng thời với việc điều vận việc hiển thị. Trong trường hợp này, khi việc điều vận việc hiển thị và việc cảm biến việc chạm được thực hiện một cách đồng thời, điện áp dữ liệu được điều biến dựa trên tín hiệu điều vận việc chạm có thể được áp dụng vào các đường

dữ liệu DL. Điện áp dữ liệu có thể được điều biến bởi việc điều biến điện áp mặt đất, việc điều biến điện áp gamma, hoặc việc tương tự.

Bằng cách bố trí các kết cấu chắn (PTN chắn) mà tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào đó giữa các đường chạm TL và các đường dữ liệu DL như được mô tả ở trên, tạp âm của tín hiệu cảm biến việc chạm có thể được làm giảm và việc điều vận việc hiển thị và việc cảm biến việc chạm có thể được thực hiện một cách đồng thời.

Thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể bao gồm lớp cách điện được bố trí giữa đường chạm TL và kết cấu chắn PTN và có độ cao định trước để làm giảm tạp âm được tạo ra do điện dung được tạo ra giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL được bố trí theo phương ngang. Lớp cách điện được bố trí chồng lên đường dữ liệu DL.

Nghĩa là, bằng cách bố trí màng cách điện có độ cao định trước giữa các đường chạm TL và các kết cấu chắn (PTN chắn), có thể làm giảm điện dung giữa các đường chạm TL và các đường dữ liệu DL được bố trí theo phương ngang, và do đó cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm.

Fig.12 và Fig.13 thể hiện các ví dụ của các kết cấu mặt cắt của thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 được thể hiện trên Fig.11, trong đó Fig.12 thể hiện ví dụ của kết cấu mặt cắt của phần B-B' trên Fig.11 và Fig.13 thể hiện một ví dụ của kết cấu mặt cắt của phần C-C' trên Fig.11.

Đề cập đến Fig.12 và Fig.13, điện cực cổng (Gate) được bố trí trên tấm nền 1001, và lớp cách điện cổng 1002 được bố trí trên điện cực cổng (Gate). Ngoài ra, lớp kích hoạt 1003, điện cực nguồn/máng 1004, và đường dữ liệu DL được bố trí trên lớp cách điện cổng 1002.

Lớp bảo vệ thứ nhất 1005 được bố trí trên điện cực nguồn/máng 1004 và đường dữ liệu DL, và lớp phẳng PAC được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 1005. Lớp bảo vệ thứ nhất 1005 và lớp phẳng PAC có thể được tạo thành bằng vật liệu cách điện.

Kết cấu chắn (PTN chắn) có thể được bố trí trên lớp phẳng PAC và lớp giảm tải chạm 1100 có độ cao định trước có thể được bố trí trên kết cấu chắn (PTN chắn).

Ngoài ra, đường chạm TL có thể được bố trí trên lớp giảm tải chạm 1100.

Lớp bảo vệ thứ hai 1006 được bố trí trên đường chạm TL và điện cực chạm TE được bố trí trên lớp bảo vệ thứ hai 1006. Lớp bảo vệ thứ ba 1007 có thể được bố trí trên điện cực chạm TE và điện cực điểm ảnh PXL có thể được bố trí trên lớp bảo vệ thứ ba 1007.

Trong bản mô tả này, lớp bảo vệ thứ hai 1006 cách điện đường chạm TL với điện cực chạm TE, và lớp bảo vệ thứ ba 1007 cách điện điện cực chạm TE và điện cực điểm ảnh PXL với nhau.

Lớp bảo vệ thứ tư 1008 có thể còn được bố trí giữa kết cấu chắn (PTN chắn) và lớp giảm tải chạm 1100.

Đường chạm TL có thể được nối với điện cực chạm TE qua lỗ tiếp xúc thứ sáu CH6 được tạo ra trong lớp bảo vệ thứ hai 1006 như được thể hiện trên Fig.12. Ở phần trong đó đường chạm TL không được nối với điện cực chạm TE, kết cấu như được thể hiện trên Fig.13 có thể được bố trí.

Điện cực chạm TE được nối với kết cấu chắn (PTN chắn) được định vị dưới lớp giảm tải chạm 1100 qua lỗ tiếp xúc thứ bảy CH7 được tạo ra ở lớp giảm tải chạm 1100. Do đó, tín hiệu điều vận việc chạm có thể được áp dụng vào kết cấu chắn (PTN chắn).

Bằng cách bố trí PTN chắn và lớp giảm tải chạm 1100 theo kiểu này, có thể ngăn chặn tạp âm do đường dữ liệu DL ở thời điểm cảm biến chạm và làm giảm ký sinh điện dung mà có thể được tạo ra giữa đường dữ liệu DL và đường chạm TL.

Do đó, có thể giảm thiểu điện dung ký sinh giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL, và có thể làm giảm tạp âm của tín hiệu cảm biến việc chạm do điện dung ký sinh, do đó cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm.

Đồng thời, vì lớp giảm tải chạm 1100 được bố trí trên kết cấu chắn (PTN chắn), điện cực điểm ảnh PXL có thể được nối với điện cực nguồn/máng 1004 qua kết cấu nối CP được bố trí giữa lớp phẳng PAC và lớp giảm tải chạm 1100.

Nghĩa là, kết cấu nối CP được cách điện so với kết cấu chắn (PTN chắn) có thể được bố trí trên lớp phẳng PAC. Kết cấu nối CP có thể được làm bằng vật liệu giống như kết cấu chắn (PTN chắn).

Ngoài ra, kết cấu nối CP có thể được nối với điện cực nguồn/máng 1004 qua lỗ tiếp xúc thứ tư CH4 được tạo ra trong lớp phẳng PAC. Điện cực điểm ảnh PXL được định vị

trên lớp giảm tải chạm 1100 có thể được nối với kết cấu nối CP qua lỗ tiếp xúc thứ năm CH5 được bố trí trong lớp giảm tải chạm 1100.

Do đó, bằng cách bố trí kết cấu nối CP theo quy trình bố trí kết cấu chắn (PTN chắn), kết cấu nối giữa điện cực điểm ảnh PXL và điện cực nguồn/máng 1004 có thể được áp dụng một cách dễ dàng trong kết cấu bao gồm lớp giảm tải chạm 1100.

Theo một phương án, lớp phẳng PAC dày hơn lớp giảm tải chạm 1100, và do đó có độ cao lớn hơn lớp giảm tải chạm 1100. Các ví dụ của điều này được thể hiện trên Fig.12, Fig.13, Fig.14, Fig.15 và Fig.16. Lớp phẳng PAC là lớp cách điện mà tạo ra bề mặt trên phẳng ở trên các kết cấu tranzito khác nhau trên tấm nền 1001 và do đó đủ dày để lấp đầy vùng thấp hơn bất kỳ trong khi có bề mặt trên mà mở rộng theo dạng phẳng trên cả hai chi tiết kết cấu cao và chi tiết kết cấu thấp bên dưới nó.

Trong khi Fig.12 và Fig.13 thể hiện kết cấu trong đó điện cực điểm ảnh PXL được định vị ở trên điện cực chạm TE, mà là điện cực thông thường COM, như một ví dụ, điện cực chạm TE có thể được bố trí ở trên điện cực điểm ảnh PXL theo một số phương án.

Nghĩa là, ở kết cấu trong đó thứ tự chồng của đường dữ liệu DL, kết cấu chắn (PTN chắn), lớp giảm tải chạm 1100, và đường chạm TL được duy trì như được thể hiện trên Fig.13, các vị trí và thứ tự chồng tương ứng của các bộ phận cấu thành khác, chẳng hạn như điện cực điểm ảnh PXL và điện cực chạm TE có thể thay đổi theo thiết kế và sự thuận tiện của quy trình.

Như được mô tả ở trên, có thể cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm bằng cách bố trí PTN chắn giữa đường dữ liệu DL và đường chạm TL.

Tín hiệu điều vận việc chạm có thể được áp dụng vào kết cấu chắn (PTN chắn) qua kết cấu nối giữa kết cấu chắn (PTN chắn) và điện cực chạm TE. Kết cấu chắn có thể được điều vận bởi mạch tích hợp mà ở bên ngoài tấm hiển thị. Mà là tín hiệu có thể được tạo ra từ mạch tách biệt mà không nằm trong mạch điều vận việc chạm 120, mà dưới sự điều vận của bộ xử lý trung tâm hoặc từ nguồn bên ngoài khác. Nó còn có thể được điều khiển bởi mạch khác mà nằm trong mạch điều vận việc chạm 120 nhưng đó không phải là tín hiệu điều vận việc chạm. Tín hiệu này có thể tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm hoặc là tín hiệu tách biệt mà chỉ được cấp đến kết cấu chắn phụ thuộc vào phương án.

Fig.14 thể hiện ví dụ khác của kết cấu phẳng trong đó đường chạm TL và các kết cấu chắn (PTN chắn) được bố trí ở thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này, như một ví dụ.

Đề cập đến Fig.14, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể bao gồm nhiều điện cực chạm TE, và nhiều đường chạm TL, mà được nối một cách lần lượt với nhiều điện cực chạm TE qua ít nhất một lỗ tiếp xúc thứ sáu CH6. Ngoài ra, thiết bị hiển thị kiểu chạm có thể bao gồm các kết cấu chắn (PTN chắn) được bố trí giữa các đường chạm TL và các đường dữ liệu DL.

Các kết cấu chắn (PTN chắn) không được nối một cách trực tiếp với điện cực chạm TE, và có thể được áp dụng tín hiệu chắn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm từ nguồn bên ngoài, như được nêu ở trên.

Trong bản mô tả này, tín hiệu chắn có thể là tín hiệu có tần số và pha giống như tần số và pha của tín hiệu điều vận việc chạm. Ngoài ra, tín hiệu chắn có thể là tín hiệu có biên độ giống như biên độ của tín hiệu điều vận việc chạm.

Tín hiệu chắn có thể được xuất ra từ mạch điều vận việc chạm 120 và có thể được áp dụng vào các kết cấu chắn (PTN chắn). Mặt khác, tín hiệu chắn có thể được xuất ra từ mạch điều vận được bố trí một cách tách biệt so với mạch điều vận việc chạm 120 và có thể được áp dụng vào các kết cấu chắn (PTN chắn).

Khi tín hiệu chắn được xuất ra từ mạch điều vận việc chạm 120, mỗi kết cấu chắn PTN có thể được nối với mạch điều vận việc chạm 120 để được áp dụng tín hiệu chắn từ mạch điều vận việc chạm 120.

Mặt khác, các kết cấu chắn (PTN chắn) có thể có kết cấu trong đó các kết cấu chắn (PTN chắn) được nối với nhau trong phần tấm mà là vùng bên ngoài của tấm hiển thị kiểu chạm 110, và kết cấu chắn (PTN chắn) và mạch điều vận việc chạm 120 có thể được nối qua các đường liên kết LL được bố trí trong phần tấm. Do đó, có thể áp dụng tín hiệu chắn vào các kết cấu chắn (PTN chắn) một cách trực tiếp từ các đường liên kết mà sẽ làm giảm số lượng các đường dây tách biệt để cung cấp tín hiệu chắn đến các kết cấu chắn (PTN chắn). Các đường liên kết có thể được ghép để được điều khiển bởi bộ xử lý tách biệt mà nằm ở ngoài mạch điều vận đường chạm.

Như được mô tả ở trên, bằng cách tạo ra các kết cấu chắn (PNT chắn) giữa đường chạm TL và các đường dữ liệu DL và áp dụng tín hiệu chắn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm vào các kết cấu chắn (PTN chắn), có thể ngăn chặn tạp âm khỏi được tạo ra trong tín hiệu cảm biến việc chạm do điện dung do các đường dữ liệu DL.

Fig.15 và Fig.16 thể hiện các ví dụ của kết cấu mặt cắt của thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 được thể hiện trên Fig.14, trong đó Fig.15 thể hiện một ví dụ của kết cấu mặt cắt của phần D-D' trên Fig.14 và Fig.16 thể hiện một ví dụ của kết cấu mặt cắt của phần E-E' trên Fig.14.

Đề cập đến Fig.15 và Fig.16, điện cực cổng (Gate) được bố trí trên tấm nền 1001, và lớp cách điện cổng 1002 được bố trí trên điện cực cổng (Gate). Lớp kích hoạt 1003, điện cực nguồn/máng 1004, và đường dữ liệu DL được bố trí trên lớp cách điện cổng 1002.

Lớp bảo vệ thứ nhất 1005 được bố trí trên điện cực nguồn/máng 1004 và đường dữ liệu DL và lớp phẳng PAC được bố trí trên lớp bảo vệ thứ nhất 1005. Lớp bảo vệ thứ nhất 1005 tốt hơn là lớp cách điện.

Kết cấu chắn (PTN chắn) và kết cấu nối CP được bố trí trên lớp phẳng PAC. Trong bản mô tả này, kết cấu chắn (PTN chắn) có thể được sắp xếp để chồng lên ít nhất một phần của đường dữ liệu DL. Kết cấu nối CP có thể được nối với điện cực nguồn/máng 1004 qua lỗ tiếp xúc thứ tư CH4 được tạo ra trong lớp phẳng PAC.

Lớp giảm tải chạm 1100 được bố trí trên kết cấu chắn (PTN chắn) và kết cấu nối CP. Ngoài ra, lớp bảo vệ thứ tư 1008 có thể còn được bố trí giữa kết cấu chắn (PTN chắn) và lớp giảm tải chạm 1100.

Lớp giảm tải chạm 1100 có thể được bố trí để có độ cao định trước, và đường chạm TL có thể được bố trí trên lớp giảm tải chạm 1100. Do đó, có thể làm giảm tạp âm được gây ra do điện dung giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL được bố trí theo phương ngang qua lớp giảm tải chạm 1100.

Lớp bảo vệ thứ hai 1006 có thể được bố trí trên đường chạm TL và điện cực chạm TE có thể được bố trí trên lớp bảo vệ thứ hai 1006. Lớp bảo vệ thứ ba 1007 có thể được bố trí trên điện cực chạm TE và điện cực điểm ảnh PXL có thể được bố trí trên lớp bảo vệ thứ ba 1007.

Điện cực điểm ảnh PXL có thể được nối với kết cấu nối CP qua lỗ tiếp xúc thứ năm CH5 được bố trí trong lớp giảm tải chạm 1100. Do đó, điện cực điểm ảnh PXL có thể được nối với điện cực nguồn/máng 1004 qua kết cấu nối CP.

Điện cực chạm TE có thể được nối với đường chạm TL qua lỗ tiếp xúc thứ sáu CH6 được bố trí trong lớp bảo vệ thứ hai 1006 như được thể hiện trên Fig.15 trong phần trong đó điện cực chạm TE được nối với đường chạm TL. Ngoài ra, phần trong đó điện cực chạm TE không được nối với đường chạm TL có thể có kết cấu giống như ví dụ được thể hiện trên Fig.16.

Trong bản mô tả này, vì kết cấu chắn (PTN chắn) được áp dụng tín hiệu chắn từ mạch điều vận việc chạm 120 hoặc mạch điều vận được bố trí một cách tách biệt, điện cực chạm TE có thể không được nối với kết cấu chắn (PTN chắn). Do đó, như được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, lỗ tiếp xúc để nối PTN chắn và điện cực chạm TE có thể không được bố trí.

Theo cách này, khi kết cấu chắn (PTN chắn) được tạo kết cấu cần phải được áp dụng tín hiệu chắn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm từ bên ngoài, lỗ tiếp xúc để nối kết cấu chắn (PTN chắn) và điện cực chạm TE có thể được loại bỏ và thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 trong đó kết cấu chắn (PTN chắn) được bố trí có thể được áp dụng một cách dễ dàng.

Theo các phương án được mô tả ở trên theo sáng chế này, có thể loại bỏ tạp âm hiển thị của tín hiệu cảm biến việc chạm bằng cách bố trí kết cấu chắn (PTN chắn) giữa đường chạm TL và đường mà tín hiệu để điều vận việc hiển thị được áp dụng vào đó.

Ngoài ra, còn có thể có thể loại bỏ tạp âm được gây ra bởi điện dung giữa đường chạm TL và đường dữ liệu DL được bố trí theo phương ngang bằng cách bố trí lớp giảm tải chạm 1100 giữa kết cấu chắn (Mẫu chắn - Shielding Pattern) và đường chạm TL. Lớp giảm tải chạm 1100 có thể là lớp cách điện. Theo một phương án, PAC là lớp cách điện thứ nhất được bố trí trên đường dữ liệu và lớp giảm tải chạm là lớp cách điện thứ hai được bố trí trên điện cực chạm. Đường chạm được bố trí trên lớp cách điện thứ hai, và chồng lên đường dữ liệu và điện cực chạm.

Lớp giảm tải chạm 1100 tạo ra khoảng cách lớn hơn giữa đường dữ liệu DL và đường chạm TL, do đó làm giảm điện dung ký sinh ghép giữa chúng. Theo phương án trong đó kết cấu chắn được điều vận bởi tín hiệu khác với tín hiệu điều vận đường chạm, sau

đó lớp giảm tải chạm 1100 được bố trí giữa kết cấu chắn và đường chạm cũng tạo ra khoảng cách lớn hơn giữa chúng và do đó làm giảm điện dung ký sinh giữa chúng.

Ngoài ra, bằng cách tạo kết cấu kết cấu chắn (PTN chắn) để được áp dụng tín hiệu chắn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm từ bên ngoài sao cho kết cấu chắn (PTN chắn) có thể được bố trí trong khi giảm thiểu sự làm tăng về số lượng lỗ tiếp xúc, có thể cải thiện hiệu suất cảm biến việc chạm.

Mặc dù, phương án ưu tiên của sáng chế này đã được mô tả nhằm mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá là các cải biến, các bổ sung và các sự thay thế khác nhau có thể có, mà không lệch khỏi phạm vi và tinh thần của sáng chế như được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Do đó, các phương án để làm ví dụ của sáng chế này đã được mô tả nhằm mục đích ngắn gọn và rõ ràng. Phạm vi của sáng chế này sẽ được hiểu trên cơ sở các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo theo cách sao cho toàn bộ các ý tưởng kỹ thuật được nằm trong phạm vi tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc vào sáng chế này.

Cần phải hiểu rõ là các dấu hiệu nhất định của sáng chế này mà, nhằm mục đích rõ ràng, được mô tả trong bản mô tả này trong ngữ cảnh của các phương án tách biệt, có thể còn được trình bày trong sự kết hợp trong một phương án. Ngược lại, các dấu hiệu khác nhau của sáng chế này mà, nhằm mục đích ngắn gọn, được mô tả trong ngữ cảnh của một phương án, có thể còn được trình bày một cách tách biệt hoặc theo sự kết hợp nhỏ bất kỳ.

Các phương án khác nhau được mô tả ở trên có thể được kết hợp để tạo ra phương án khác nữa. Toàn bộ các đơn sáng chế Mỹ, các công bố đơn sáng chế Mỹ, các đơn sáng chế Mỹ, các bằng sáng chế nước ngoài, các đơn sáng chế nước ngoài, và các công bố phi sáng chế được đề cập trong bản mô tả này và/hoặc được liệt kê trong tờ dữ liệu đơn được kết hợp trong bản mô tả này toàn bộ nhằm tham khảo. Các khía cạnh của các phương án có thể được thay đổi, khi cần để áp dụng các nội dung của các bằng sáng chế, các đơn sáng chế và các công bố khác nhau để tạo ra các phương án khác nữa.

Thay đổi này và thay đổi khác có thể được thực hiện với các phương án trong phần mô tả chi tiết trên. Nói chung là, trong các điểm yêu cầu bảo hộ sau, các thuật ngữ được sử dụng không phải được hiểu là giới hạn các điểm yêu cầu bảo hộ vào các phương án cụ thể được bộc lộ trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, mà cần phải được hiểu là bao gồm

toàn bộ các phương án có thể cùng với toàn bộ phạm vi của các phương án tương đương mà các điểm yêu cầu bảo hộ này được kết hợp ở đó. Do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ này không bị hạn chế bởi phần bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm:

điện cực chạm được gắn trong tấm nền hiển thị kiểu chạm;

đường chạm được nối với điện cực chạm;

đường dữ liệu ít nhất chồng lên một phần đường chạm;

điện cực điểm ảnh được ghép với đường dữ liệu; và

kết cấu chắn dẫn điện được đặt theo phương thẳng đứng giữa đường chạm qua đó tín hiệu điều vận việc chạm được bố trí ở điện cực chạm và đường dữ liệu trong vùng ở đó đường chạm và đường dữ liệu chồng lên nhau trong hình chiếu bằng,

trong đó, kết cấu chắn được nối điện với điện cực chạm,

trong đó, kết cấu chắn được bố trí giữa đường dữ liệu và đường chạm, và kết cấu chắn ít nhất một phần chồng lên cả đường dữ liệu và đường chạm trong hình chiếu bằng,

trong đó, đường dữ liệu được bố trí theo hướng giống với đường chạm,

trong đó, đường chạm bao gồm phần tiếp xúc và phần không tiếp xúc, và độ rộng của phần tiếp xúc rộng hơn độ rộng của phần không tiếp xúc,

trong đó, đường chạm được nối điện với điện cực chạm qua lỗ tiếp xúc chồng lên phần tiếp xúc của đường chạm.

2. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó kết cấu chắn được bố trí trong toàn bộ các vùng trong đó đường dữ liệu và đường chạm chồng lên nhau.

3. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó kết cấu chắn được bố trí chỉ trong các vùng trong đó đường dữ liệu, điện cực chạm, và đường chạm chồng lên nhau.

4. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

lớp cách điện được định vị giữa điện cực chạm và đường chạm, trong đó lỗ tiếp xúc trong lớp cách điện qua đó đường chạm được nối với điện cực chạm.

5. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó kết cấu chắn được nối với điện cực chạm qua ít nhất một lỗ tiếp xúc.

6. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó một điện cực chạm được bố trí trên lớp khác so với các đường chạm và kết cấu chắn, và

trong đó, điện cực chạm này được nối với đường chạm qua lỗ tiếp xúc thứ nhất và được nối với mẫu chắn qua lỗ tiếp xúc thứ hai.

7. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

lớp cách điện chồng lên đường dữ liệu; trong đó, điện cực điểm ảnh được bố trí trên lớp cách điện,

trong đó, kết cấu chắn được bố trí trên lớp cách điện và được tạo khoảng cách so với và được cách điện so với điện cực điểm ảnh.

8. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

lớp cách điện chồng lên đường dữ liệu, trong đó kết cấu chắn và điện cực chạm được bố trí trên lớp cách điện.

9. Thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm:

đường dữ liệu;

đường chạm được định vị ít nhất một phần chồng lên đường dữ liệu, đường chạm được tạo kết cấu cần phải được điều vận bởi tín hiệu điều vận việc chạm, trong đó tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng để cảm biến sự có và sự không có việc chạm trên thiết bị hiển thị kiểu chạm;

điện cực chạm được nối với đường chạm;

kết cấu chắn dẫn điện được đặt theo phương thẳng đứng giữa đường dữ liệu và đường chạm qua đó tín hiệu cảm biến việc chạm được bố trí cho điện cực chạm, chồng theo phương thẳng đứng các phần tương ứng của đường dữ liệu và đường chạm trong hình chiếu bằng, và được tạo kết cấu cần phải được áp dụng với tín hiệu chắn; và

lớp giảm tải chạm được bố trí giữa đường chạm và kết cấu chắn, lớp giảm tải chạm là bộ cách điện,

trong đó, kết cấu chắn được bố trí giữa đường dữ liệu và đường chạm, và kết cấu chắn ít nhất một phần chồng lên cả đường dữ liệu và đường chạm trong hình chiếu bằng,

trong đó, đường dữ liệu được bố trí theo hướng giống với đường chạm,

trong đó, đường chạm bao gồm phần tiếp xúc và phần không tiếp xúc, và độ rộng của phần tiếp xúc rộng hơn độ rộng của phần không tiếp xúc,

trong đó, đường chạm được nối điện với điện cực chạm qua lỗ tiếp xúc chồng lên phần tiếp xúc của đường chạm.

10. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, trong đó tín hiệu chẩn tương ứng với tín hiệu điều vận việc chạm.

11. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 10, thiết bị này còn bao gồm:

lớp phẳng được bố trí trên đường dữ liệu và dưới lớp giảm tải chạm.

12. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 11, trong đó lớp phẳng dày hơn lớp giảm tải chạm.

13. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, trong đó kết cấu chẩn được bố trí để ít nhất một phần chồng lên ít nhất một phần trong số mỗi trong số đường dữ liệu và đường chạm.

14. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, trong đó kết cấu chẩn được nối với điện cực chạm qua ít nhất một lỗ tiếp xúc được bố trí trong lớp giảm tải chạm.

15. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, trong đó kết cấu chẩn được cách điện so với điện cực chạm và được tạo kết cấu để nhận tín hiệu chẩn từ mạch bên ngoài của mạch điều vận việc chạm.

16. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, trong đó đường dữ liệu được tạo kết cấu cần phải được áp dụng điện áp dữ liệu được điều biến dựa vào tín hiệu điều vận việc chạm đối với ít nhất một phần của chu kỳ trong đó tín hiệu điều vận việc chạm được áp dụng vào đường chạm.

17. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, thiết bị này còn bao gồm:

điện cực điểm ảnh được cách điện so với điện cực chạm; và

kết cấu nối được định vị dưới lớp giảm tải chạm và được tạo kết cấu để nối điện điện cực điểm ảnh với điện cực nguồn/máng của tranzito.

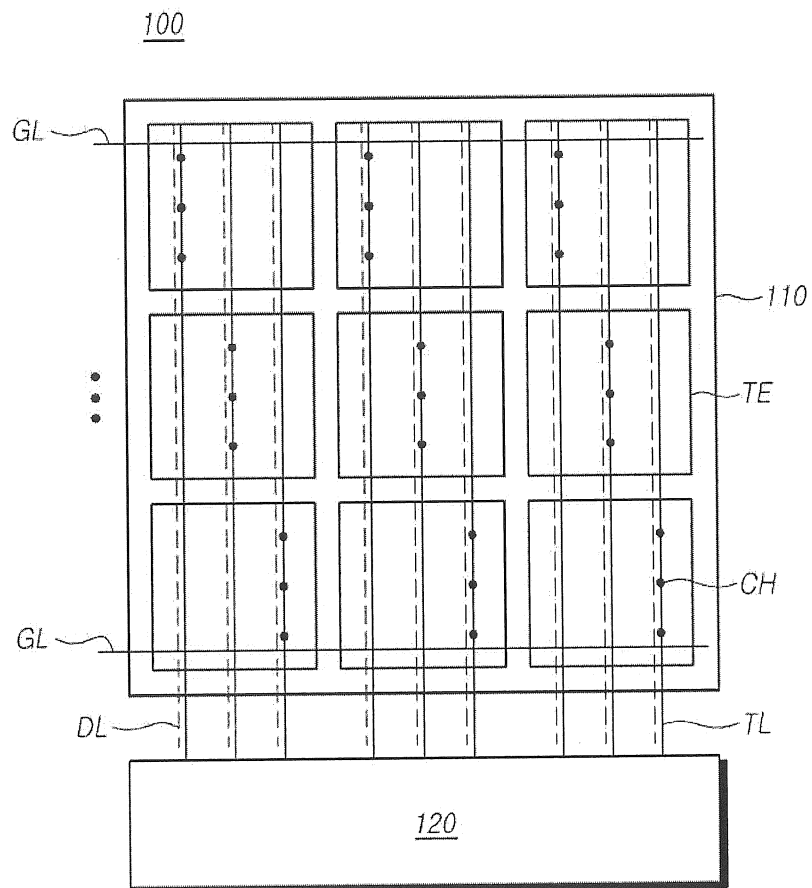
18. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 17, trong đó kết cấu nổi và kết cấu chắn được làm bằng cùng vật liệu và lớp, kết cấu nổi được tạo khoảng cách so với kết cấu chắn.

19. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 9, thiết bị này còn bao gồm:

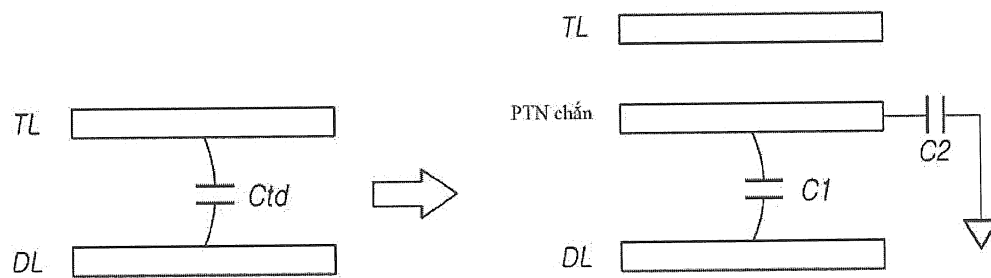
điện cực điểm ảnh được bố trí trên lớp giảm tải chạm và được phân tách điện so với đường chạm.

20. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 19, trong đó điện cực điểm ảnh được bố trí trong vùng được tạo khoảng cách so với vùng ở đó điện cực chạm và đường dữ liệu chồng lên nhau.

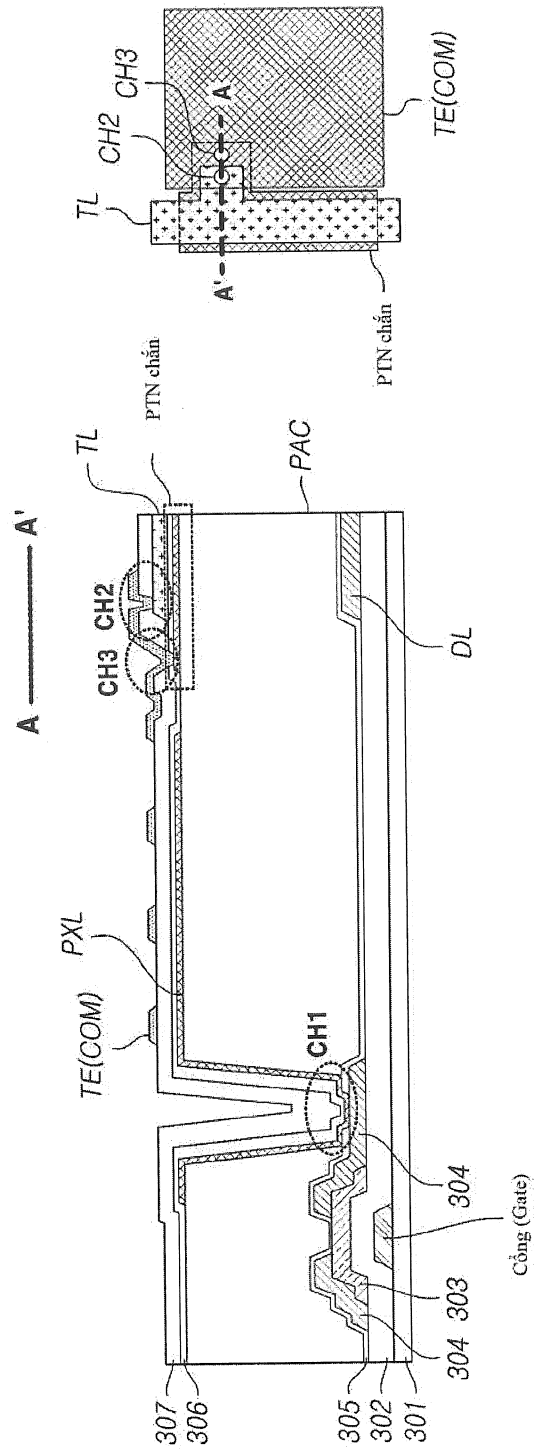
1/16
FIG. 1



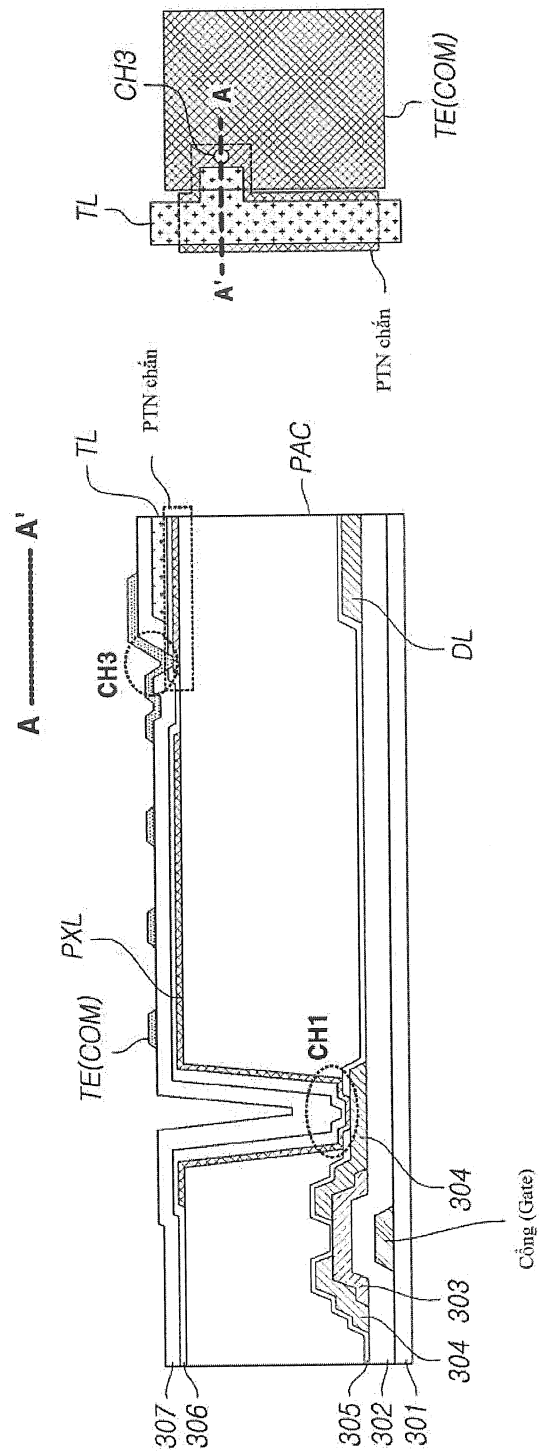
2/16
FIG.2



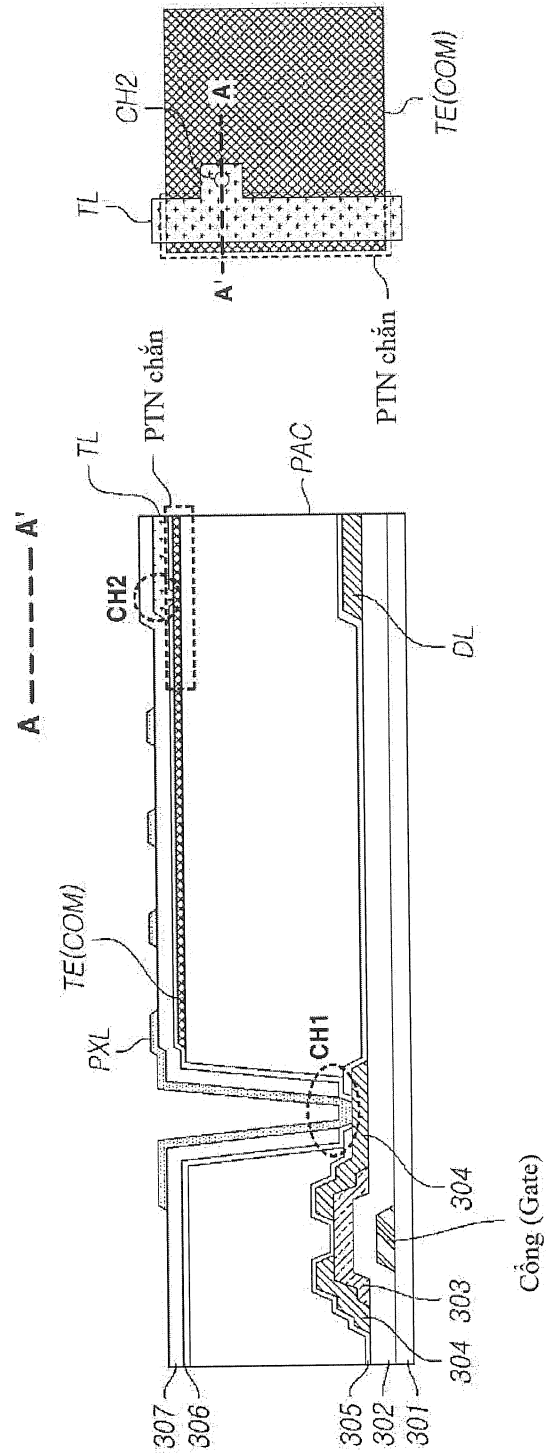
3/16
FIG.3



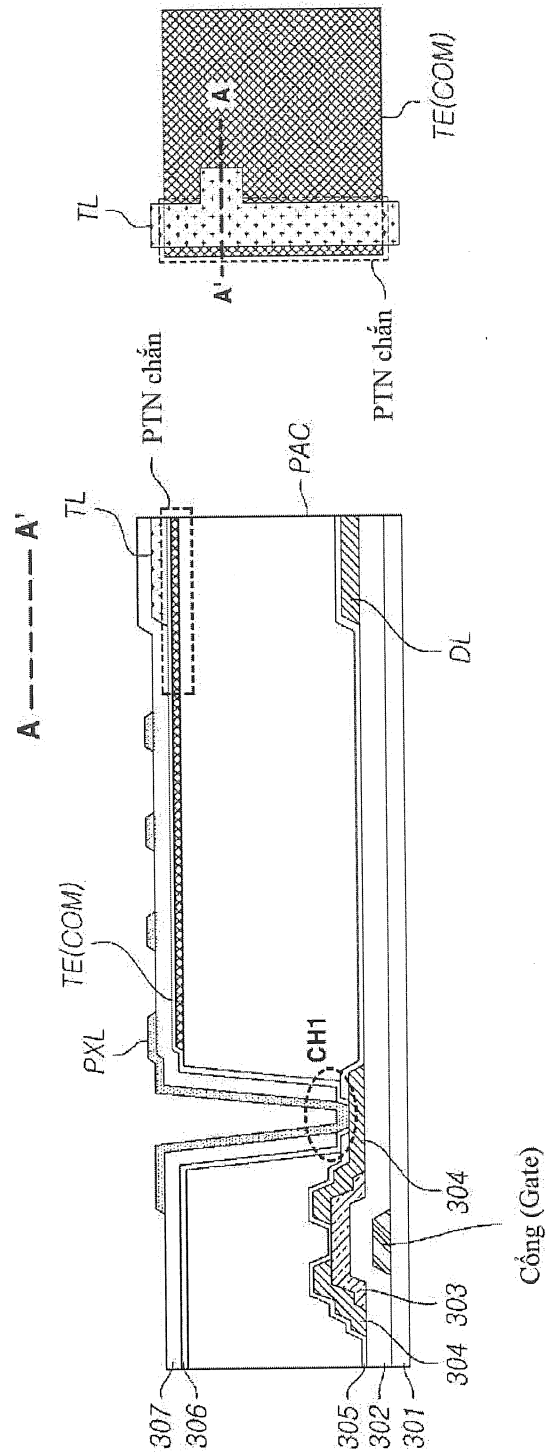
4/16
FIG. 4



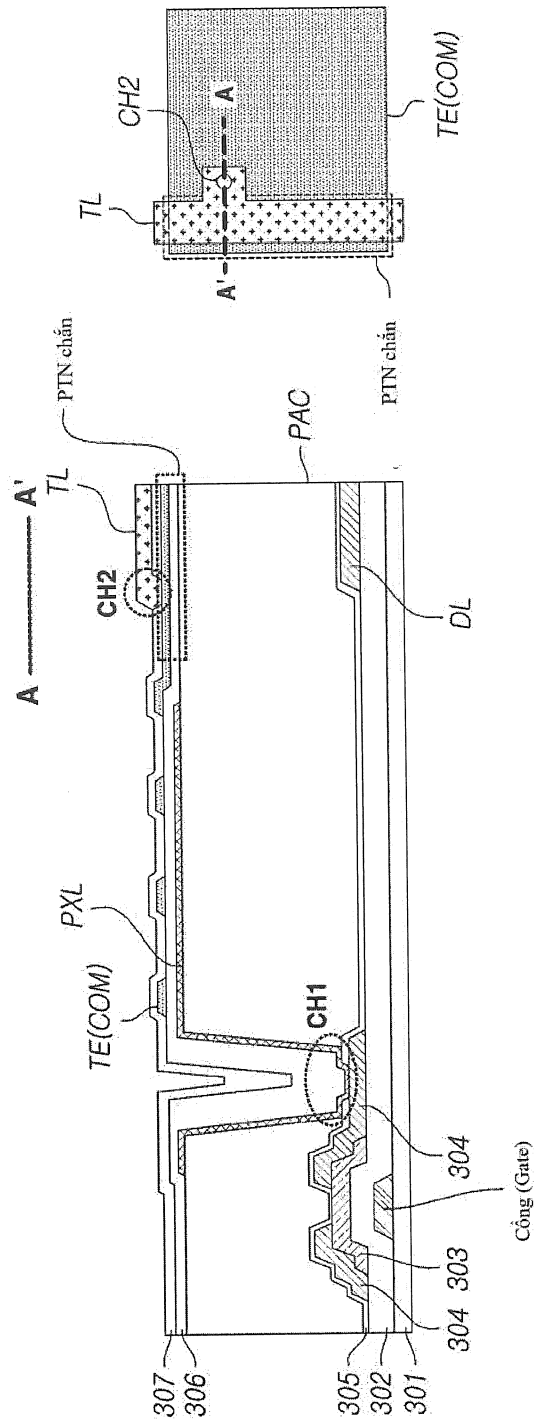
5/16
FIG.5



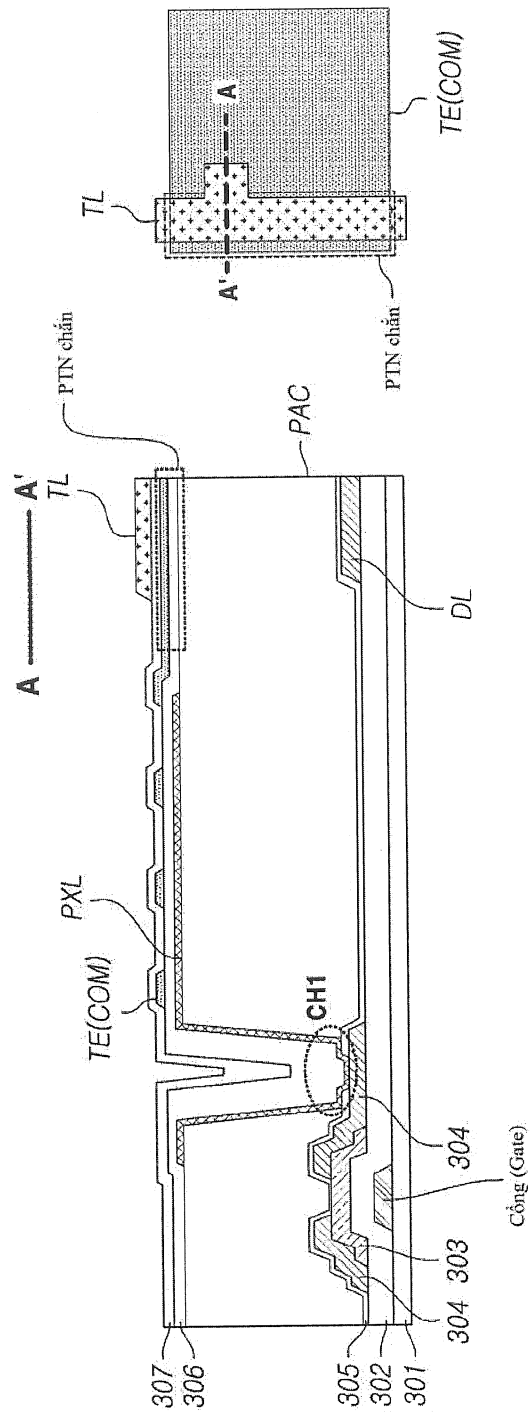
6/16
FIG.6



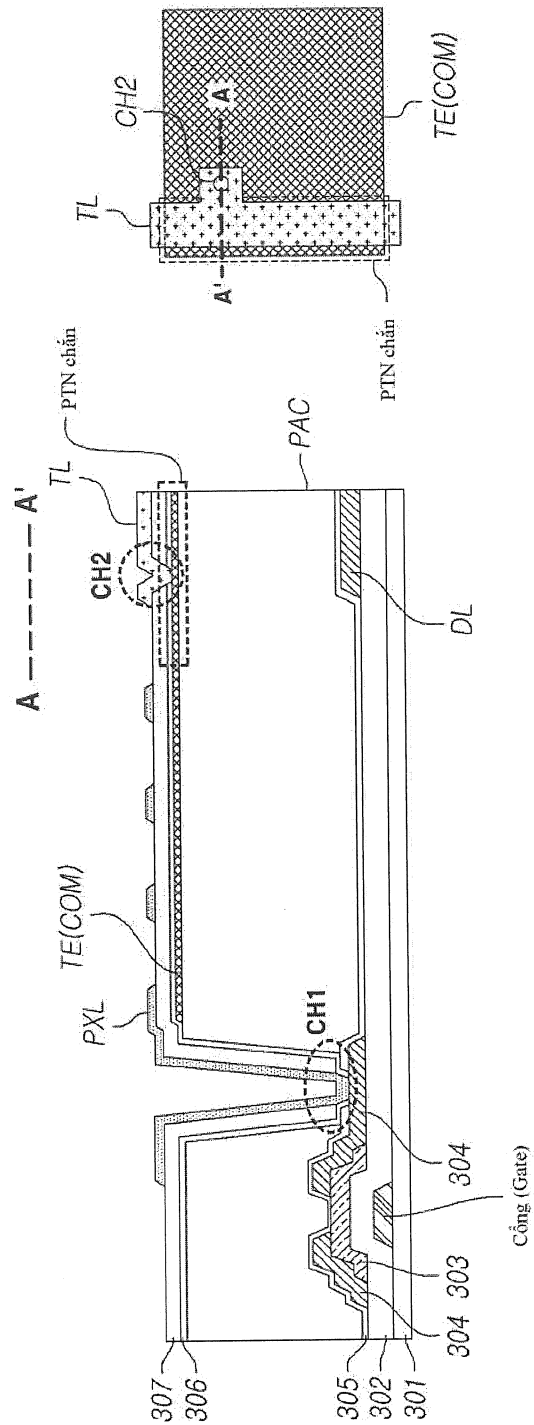
7/16
FIG. 7



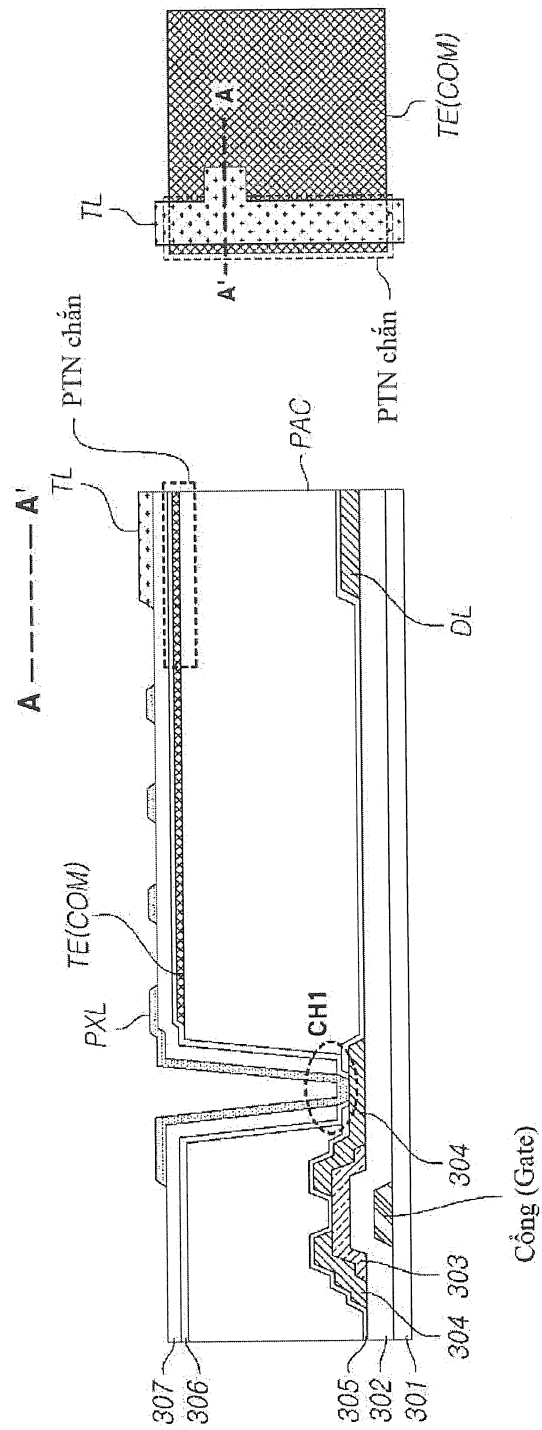
8/16
FIG. 8



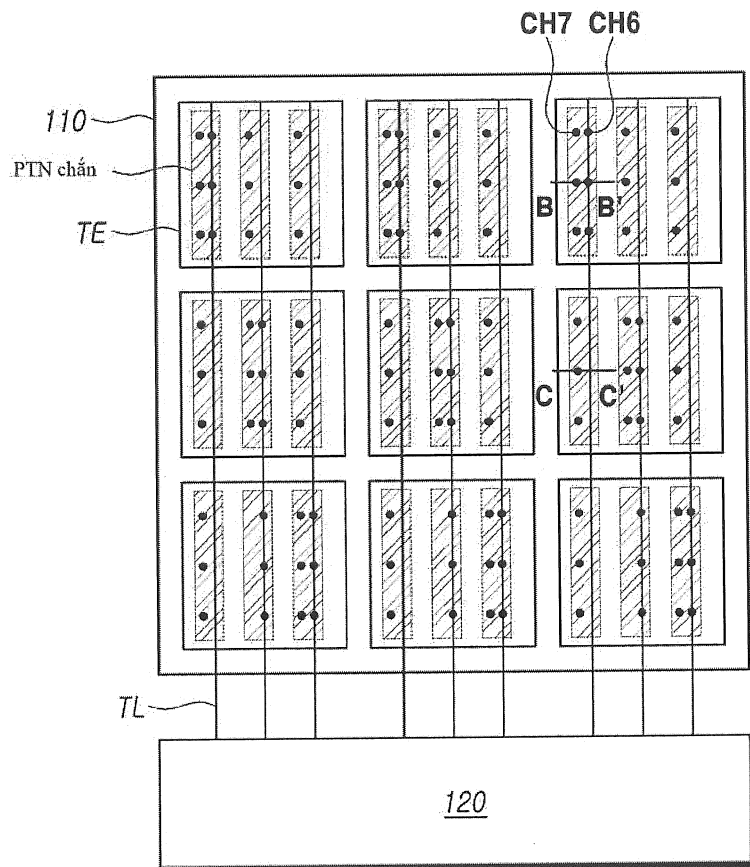
9/16
FIG. 9



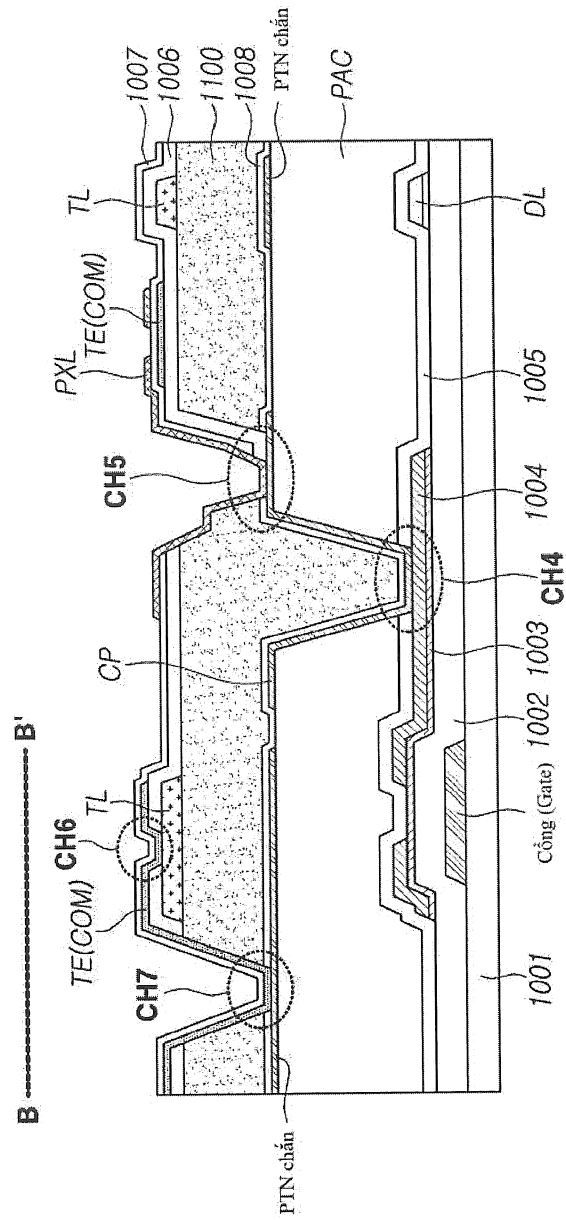
10/16
FIG. 10



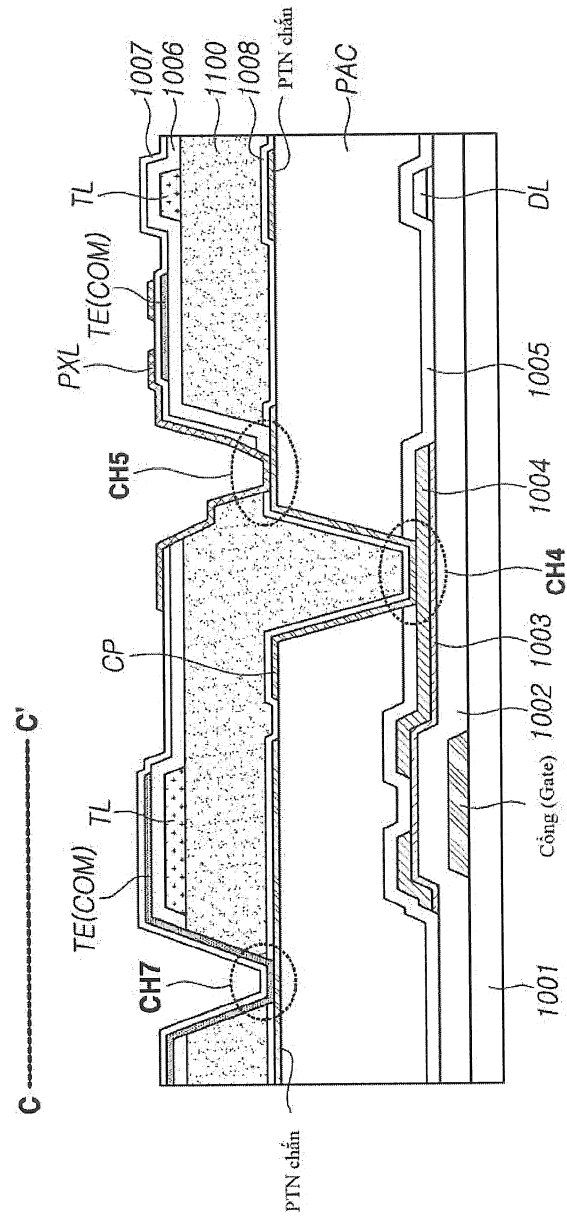
11/16
FIG. 11



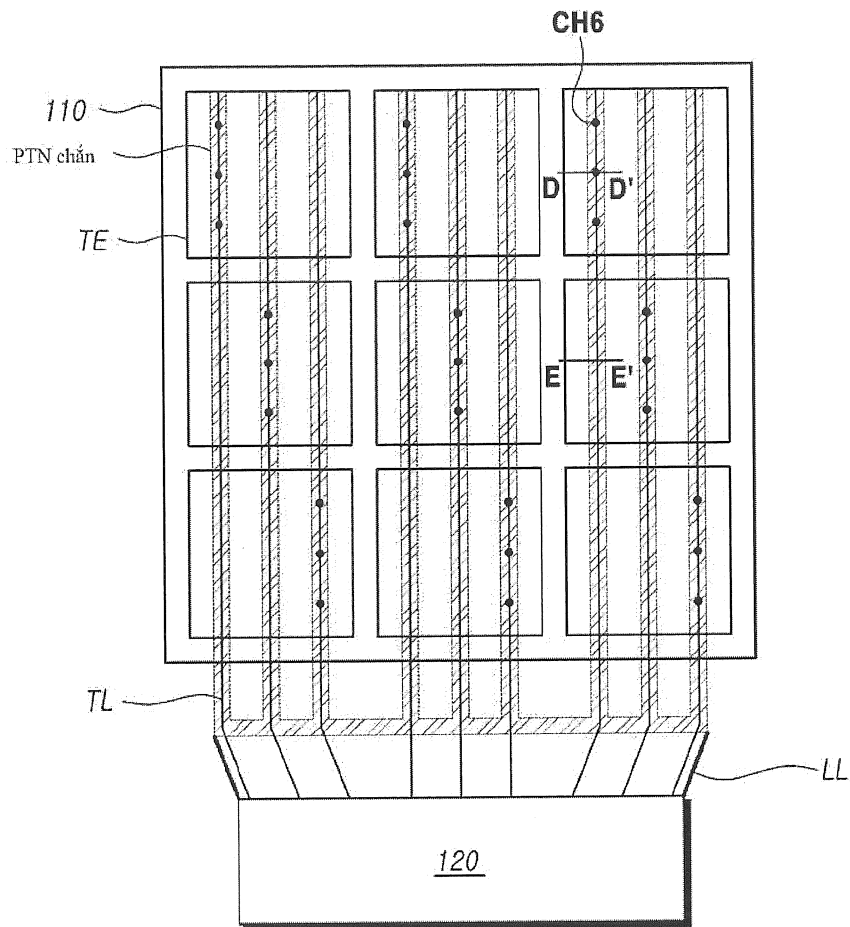
12/16
FIG. 12



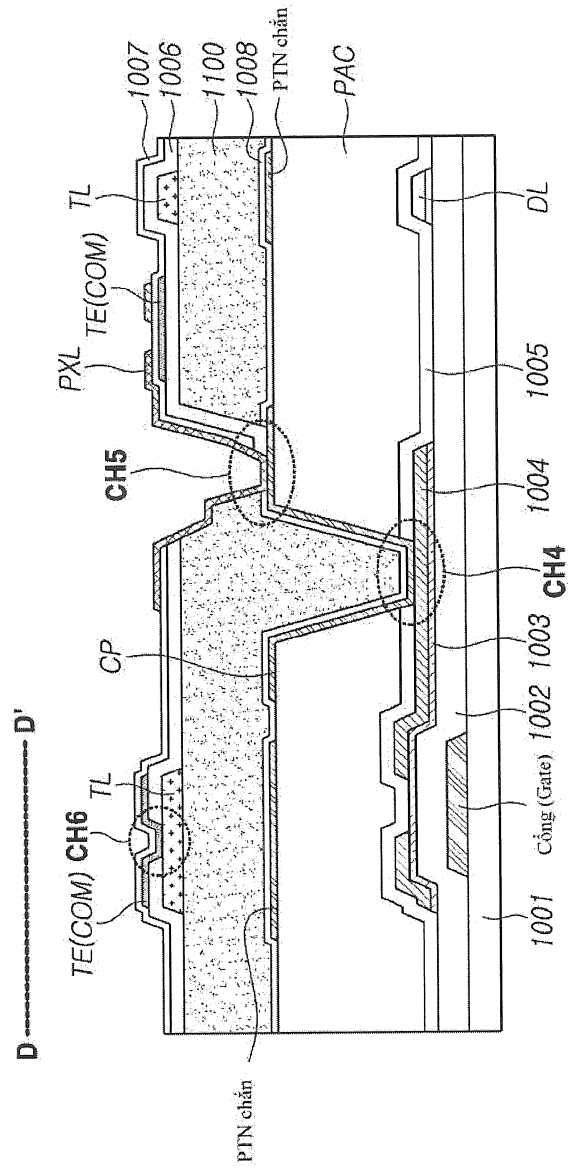
13/16
FIG. 13



14/16
FIG. 14



15/16
FIG. 15



16/16
FIG.16

